



⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑯ Offenlegungsschrift  
⑯ DE 100 61 416 A 1

⑯ Int. Cl.<sup>7</sup>:  
C 11 D 3/10

⑯ Anmelder:  
Henkel Ecolab GmbH & Co oHG, 40589 Düsseldorf,  
DE

⑯ Erfinder:  
Shamayeli, Khalil, 40225 Düsseldorf, DE

⑯ Entgegenhaltungen:  
DE 198 57 687 A1  
DE 197 26 287 A1  
GB 21 93 505 A  
US 56 91 292 A

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ Alkalische, wasserhaltige Paste

⑯ Wasserhaltiges, pastenförmiges, thixotropes Wasch- oder Reinigungsmittel enthaltend, bezogen auf das gesamte Mittel,  
a) einen Alkalitätsträger ausgewählt aus Alkalihydroxid und/oder Alkalicarbonat in einer Menge von 5 bis 40 Gew.-%, vorzugsweise 8 bis 30 Gew.-%,  
b) mindestens 5 Gew.-%, vorzugsweise 15 bis 40 Gew.-% Wasser, und  
c) mehr als 3 Gew.-%, vorzugsweise 5,5 bis 30 Gew.-%, besonders bevorzugt 6 bis 15 Gew.-%, nichtionische Tenside,  
wobei das Mittel bei 25°C eine Viskosität von 50000 mPas bis 250000 mPas, gemessen mit einem Brookfield-Rotationsviskosimeter (Spindel Nr. 7) bei 5 Umdrehungen pro Minute und bei ansonsten gleichen Bedingungen bei 50 Umdrehungen pro Minute eine Viskosität von 12000 mPas bis 80000 mPas aufweist.

DE 100 61 416 A 1

DE 100 61 416 A 1

# DE 100 61 416 A 1

## Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft pastenförmige thixotrope Wasch- oder Reinigungsmittel, die wesentliche Anteile an Alkalitätsträgern, nichtionischen Tensiden und Wasser enthalten sowie Waschverfahren, bei denen derartige Mittel eingesetzt werden. Außerdem betrifft die Erfindung derartige Waschverfahren, bei denen das Abwasser oder ein Teil der Waschflotte über Membrantechnologie aufbereitet wird.

[0002] Aus der europäischen Patentschrift EP 295 525 B1 sind pastenförmige Waschmittel bekannt, die aus einer im Temperaturbereich unterhalb 10°C flüssigen Phase, die aus nichtionischem Tensid gebildet wird, und einer darin dispergierten festen Phase bestimmter Korngröße, die aus Waschalkalien, Sequestrierungsmitteln und gegebenenfalls Anionentensiden gebildet wird, bestehen. Voraussetzung ist, daß Tenside beziehungsweise deren Gemische verwendet werden, deren Stockpunkt (Erstarrungspunkt) unterhalb 5°C liegen muß, um eine Verfestigung der Paste bei niedrigen Transport- und Lagertemperaturen zu vermeiden. Diese Waschmittelpaste ist für gewerbliche Wäschereien bestimmt und ist derart fließfähig, daß sie über eine Absaugleitung mittels einer üblichen Förderpumpe gefördert werden kann. Es wurde allerdings festgestellt, daß derartige Pasten während ihrer Herstellung nicht immer befriedigend die Homogenität ihrer Inhaltsstoffe gewährleisten können und auch während der Lagerung häufig zum Entmischen neigen. Das Entmischen betrifft nicht nur die Separation der festen von den flüssigen Bestandteilen, sondern auch die Phasentrennung der flüssigen Inhaltsstoffe.

[0003] Ein weiteres pastenförmiges Waschmittel, welches als nichtionisches Tensid 40 bis 70 Gew.-% bei Raumtemperatur flüssigen ethoxylierten Fettalkohol mit 10 bis 20 Kohlenstoffatomen und einem mittleren Ethoxylierungsgrad von 1 bis 8 sowie 20 bis 50 Gew.-% bei Raumtemperatur flüssigen ethoxylierten und propoxylierten Fettalkohol mit 10 bis 20 Kohlenstoffatomen und einem mittleren Ethoxylierungsgrad von 2 bis 8 und einem mittleren Propoxylierungsgrad von 1 bis 6 sowie 1 bis 10 Gew.-% Seife enthält, wird in der internationalen Patentanmeldung WO 95/09229 beschrieben. Dieses pastenförmige Wasch- oder Reinigungsmittel ist so strukturviskos, daß es bei Raumtemperatur unter Einwirkung der Schwerkraft nicht fließfähig ist, bei Scherung aber eine deutlich niedrigere Viskosität aufweist und dann unter Einwirkung der Schwerkraft fließfähig ist. Die Dosierung dieses pastenförmigen Wasch- oder Reinigungsmittels erfolgt vorzugsweise dadurch, daß das Mittel zur Erniedrigung der Viskosität der Scherung unterworfen wird und das dann fließfähige Mittel mittels Förderpumpen dosiert werden kann.

[0004] Aus der internationalen Patentanmeldung WO 98/10049 ist ein pastenförmiges Waschmittel für den Einsatz in der gewerblichen Wäscherei bekannt, das nichtionisches Tensid, organischen und/oder anorganischen Builder, Alkalisierungsmittel, sowie gegebenenfalls Bleichmittel, Enzym, vergrauungshemmendes Polymer und/oder sonstige übliche Inhaltsstoffe enthält und dadurch gekennzeichnet ist, daß es 5 Gew.-% bis 30 Gew.-% eines ethoxylierten Alkohols der allgemeinen Formel  $R^1-(OC_2H_4)_m-OH$  (I), in der  $R^1$  einen Alkyl- oder Alkenylrest mit 9 bis 15 C-Atomen bedeutet und der mittlere Ethoxylierungsgrad  $m$  in Werte von 1 bis 8 annehmen kann, 1 Gew.-% bis 20 Gew.-% eines ethoxylierten Alkohols der allgemeinen Formel  $R^2-(OC_2H_4)_n-OH$  (II), in der  $R^2$  einen Alkyl- oder Alkenylrest mit 12 bis 22 C-Atomen bedeutet und der mittlere Ethoxylierungsgrad  $n$  in Werte von 3 bis 14 annehmen kann mit der Maßgabe, daß  $n$  mindestens um 1.0 größer ist als  $m$ , 20 Gew.-% bis 80 Gew.-% Alkalisierungsmittel, insbesondere Alkalimetasilikat, 1 Gew.-% bis 20 Gew.-% mittel- bis langketigen Alkohol beziehungsweise Akylether der allgemeinen Formel  $R^3-O-R^4$  (III), in der  $R^3$  einen Alkyl- oder Alkenylrest mit 6 bis 22 C-Atomen, insbesondere 8 bis 22 C-Atomen und  $R^4$  Wasserstoff oder einen Alkylrest mit 1 bis 6 C-Atomen bedeutet, und bis zu 15 Gew.-% organischen Builder vom Typ der polymeren Polycarboxylate Polymerisationsprodukte von ungesättigten Mono- und/oder Dicarbonsäuren verstanden werden, die außer Carboxylgruppen keine weiteren Funktionalitäten aufweisen.

[0005] Die aus den oben genannten Dokumenten bekannten Mittel weisen eine hohe Reinigungsleistung auf und sind zum gewerblichen Waschen von verschmutzter Wäsche sehr gut geeignet.

[0006] Dabei werden in allen Fällen bestimmte Anforderungen an die nichtionischen Tenside hinsichtlich deren Erstarrungspunkt bzw. deren Zusammensetzung gestellt. Für den Fall, daß das nach Durchführung des Waschvorgangs anfallende Abwasser und/oder ein Teil der Waschflotte über Membranfiltration aufbereitet wird, führen viele nichtionische Tenside zu nicht unerheblichen Problemen. Je nach Auswahl der nichtionischen Tenside kann dies sogar zum Verblocken der Membranen führen. Besonders kritisch ist dieser Punkt bei Membranfiltrationsverfahren zu erachten, in deren Ablauf wenigstens ein Umkehrosmose-Schnitt vorkommt. Mit dem Problem des Verblockens von Membranen bei der Filtration von Abwassern aus Waschverfahren setzt sich auch die DE 197 26 287 auseinander. Gegenstand dieses Dokuments ist ein Verfahren zum Waschen von Wäsche, insbesondere von Berufsbekleidung, worin die Wäsche in einer üblichen Waschmaschine für gewerbliche Wäschereien mit einer Produktkombination aus mindestens zwei Komponenten

- (A) eine Waschalkalikomponente, enthaltend
  - (A1) anionisches Tensid und wasserlösliches Silikat und/oder
  - (A2) Alkalihydroxid sowie
  - (A3) Komplexbildner, und
- (B) eine Tensidkomponente, enthaltend vorzugsweise nichtionisches Tensid, gewaschen und das Abwasser über eine Membranfiltrationsanlage aufbereitet wird.

[0007] Ein weiterer Gegenstand des vorgenannten Dokuments ist eine Produktkombination zum Einsatz in gewerblichen Wäschereien aus mindestens zwei Komponenten

- (A) eine Waschalkalikomponente, enthaltend
  - (A1) anionisches Tensid und wasserlösliches Silikat und/oder
  - (A2) Alkalihydroxid sowie
  - (A3) Komplexbildner, und
- (B) eine Tensidkomponente, enthaltend vorzugsweise nichtionisches Tensid.

[0008] Überraschenderweise wurde bei dieserartiger Verfahrensweise festgestellt, daß durch den Einsatz der genannten Produktkombination und Verfahrensweise die Durchflußrate durch die Membranen bei der Abwasseraufbereitung nicht nur nicht verschlechtert wird, sondern in vielen Fällen sogar erhöht werden kann, d. h. die Produktkombination anscheinend eine Reinigungswirkung auf die Membranen hat.

[0009] Dies war zudem unabhängig vom Membrannmaterial, so daß insbesondere an den gängigen Membranen auf Basis von Polypropylen, Keramik und Kohlenstoff mit großem Vorteil gearbeitet werden konnte.

[0010] Aufgrund der Vorteile von thixotropen pastenförmigen Mitteln und um das Produktpotential der Pasten für die Reinigung zu komplettieren bestand der Bedarf, thixotrope, nichtionische Tenside enthaltende Pasten zur Verfügung zu stellen, die sich aufgrund ihrer Zusammensetzung bei der späteren Aufbereitung des Abwassers über Umkehrosmose unkritisch verhalten. Dieser Bedarf bestand um so mehr, als die Aufbereitung von belastetem Abwasser und/oder einem Teil der Waschlottse aus entsprechenden Waschverfahren über Membranfiltrationsanlagen, insbesondere über Umkehrosmose in den letzten Jahren an Bedeutung gewonnen hat. In vielen Fällen ließ sich sogar realisieren, das aufbereitete Wasser erneut in den Prozeß zurückzuführen.

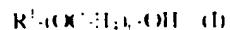
[0011] Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein wasserhaltiges, pastenförmiges, thixotropes Wasch- oder Reinigungsmittel enthaltend bezogen auf das gesamte Mittel

- a) einen Alkalitätsträger ausgewählt aus Alkalihydroxid und/oder Alkalicarbonat in einer Menge von 5 bis 20 Gew.-%, vorzugsweise 8 bis 30 Gew.-%,
- b) mindestens 5 Gew.-%, vorzugsweise 15 bis 40 Gew.-% Wasser, und
- c) mehr als 3 Gew.-%, vorzugsweise 5,5 bis 30 Gew.-%, besonders bevorzugt 6 bis 15 Gew.-% nichtionische Tenside,

wobei das Mittel bei 25°C eine Viskosität von 50 000 mPas bis 250 000 mPas, gemessen mit einem Brookfield-Rotationsviskosimeter (Spindel Nr. 7) bei 5 Umdrehungen pro Minute und bei ansonsten gleichen Bedingungen bei 50 Umdrehungen pro Minute eine Viskosität von 12 000 mPas bis 80 000 mPas aufweist und gewünschtenfalls die Viskosität durch Veränderung des Anteils an Wasser und/oder flüssigen Komponenten und/oder sonstigen Viskositäthilfsstoffen einstellbar ist.

[0012] Vorzugsweise wird dem erfundengemäßen Mittel rezepturgemäß kein Alkalimetallsilikat zugesetzt.

[0013] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform liegt in dem erfundengemäßen Mittel als nichtionisches Tensid wenigstens eine Verbindung der allgemeinen Formel (I) vor,



in der R<sup>1</sup> einen verzweigten oder unverzweigten Alkyl- oder Alkenylrest mit 10 bis 20 C-Atomen bedeutet und der mittlere Iethoxylierungsgrad n Werte von 5 bis 20, vorzugsweise von 7 bis 12, insbesondere von 7 bis 10 aufweist. Besonders bevorzugt ist es, wenn R<sup>1</sup> ein verzweigter Alkylrest mit 10 bis 16 C-Atomen ist.

[0014] Aus der DE 198 28 578 sind cremeförmige, hochalkalische, wäßrige Reinigungsmittel bekannt, die gemäß den Ausführungen in Spalte 3 ab Zeile 65 schwach schäumende Tenside, vor allem nichtionische Tenside, in einer Menge von bis zu 10 Gew.-%, bevorzugt 1 bis 5 Gew.-% und besonders bevorzugt 2 bis 4 Gew.-% enthalten kann. Für den Fall, daß die gemäß der genannten Schrift hergestellten Mittel zum maschinellen Waschen von Wäsche eingesetzt werden, empfiehlt sich ein höherer Tensidgehalt, der in der Regel bis 20 Gew.-%, bevorzugt 0,1 bis 15, besonders bevorzugt 1 bis 10 Gew.-% und äußerst bevorzugt 2 bis 4 Gew.-%, bezogen auf das gesamte Mittel betragen kann. Man verwendet dann neben nichtionischen, kationischen und amphoteren Tensiden besonders anionische Tenside aus der Gruppe der Alkylbenzolsulfonate, der Fettalkoholsulfate, der Fettalkoholethersulfate u. a. bekannter anionischer Tenside.

[0015] Demgegenüber handelt es sich beim Gegenstand der vorliegenden Erfindung im wesentlichen um thixotrope Mittel, die in einer bevorzugten Ausführungsform im Falle der Membranauflaufbereitung des Abwassers oder eines Teils der Waschlottse aus dem Waschprozeß sehr gute Membranverträglichkeit aufweisen.

[0016] Weiterhin enthalten die erfundengemäßen Mittel in bevorzugter Ausführungsform als Alkalitätsträger Natriumhydroxid und/oder Soda.

[0017] Vorzugsweise enthalten die erfundengemäßen Mittel zusätzlich bis zu 10 Gew.-%, vorzugsweise 0,5 Gew.-% bis 8 Gew.-% Anionentensid, insbesondere C<sub>8</sub>-C<sub>18</sub>-Alkylsulfate, C<sub>8</sub>-C<sub>18</sub>-Alkylethersulfate, C<sub>8</sub>-C<sub>18</sub>-Alkansulfonate, C<sub>8</sub>-C<sub>18</sub>- $\alpha$ -Oletinsulfonate, sulfonierte C<sub>8</sub>-C<sub>18</sub>-Fettsäuren, C<sub>8</sub>-C<sub>18</sub>-Alkylbenzolsulfonate, Sulfonbernsteinsäuremonomo- und -di-C<sub>12</sub>-C<sub>18</sub>-Alkylester, C<sub>8</sub>-C<sub>18</sub>-Alkylpolyglykolethercarboxylate, C<sub>8</sub>-C<sub>18</sub>-N-Acyltauride, C<sub>8</sub>-C<sub>18</sub>-N-Sarkosinate, C<sub>8</sub>-C<sub>18</sub>-Alkylsulfonate sowie Gemische der voranstehenden.

[0018] Es ist ebenfalls bevorzugt, daß die erfundengemäßen Mittel zusätzlich wenigstens ein Alkylpolyglukosid mit 8 bis 14 C-Atomen in der Alkylgruppe und 1 bis 5 Glukoseeinheiten, besonders bevorzugt mit einem Anteil von 0,1 bis 5% Gew.-%, bezogen auf das gesamte Mittel, enthalten.

[0019] Insbesondere durch Zugabe von Alkylpolyglukosid wird erreicht, daß man zu Mitteln mit den erfundengemäßen Eigenschaften gelangt.

[0020] In einer anderen bevorzugten Ausführungsform liegt in den erfundengemäßen Mitteln zusätzlich ein Komplexbildner ausgewählt aus Polyphosphonsäuren, insbesondere 1-Hydroxy-ethan-1,1-diphosphonsäure, Diethylentriaminpentamethylene-phosphonsäure, Ethylen-diamintetramethylene-phosphonsäure, N-(2-Hydroxyethyl)-N,N-bis-methylene-phosphonsäure und deren Salzen, und/oder Polycarbonsäuren insbesondere Copolymeren aus Acryl- und Maleinsäure sowie deren Salzen oder NTA oder organische Säuren, vorzugsweise Zitronensäure sowie deren Salze, vor, insbesondere mit einem Anteil von 1 bis 20 Gew.-%, bezogen auf das gesamte Mittel.

[0021] Weiterhin ist bevorzugt, daß die erfundengemäßen Mittel, bezogen auf das gesamte Mittel, zusätzlich 0,5 bis 10 Gew.-% verzweigten oder unverzweigten C<sub>8</sub> bis C<sub>22</sub> Fettalkohol enthält. Ganz besonders bevorzugt sind C<sub>8</sub> bis C<sub>14</sub>-Fettalko-

# DE 100 61 416 A 1

hole, insbesondere mit verzweigter Alkylgruppe.

- [0022] Bevorzugt ist auch, daß die erfundungsgemäßen Mittel zusätzlich ein Phosphat, vorzugsweise Tripolyphosphat, besonders bevorzugt in einer Konzentration von 5 bis 50 Gew.-%, bezogen auf das gesamte Mittel, enthalten. Außer den genannten Inhaltsstoffen kann das erfundungsgemäße Mittel bekannte, in derartigen Waschalkalizusammensetzungen üblicherweise eingesetzte Zusatzstoffe enthalten, wie Co-BUILDER, optische Aufheller, Farb- und Duftstoffe, geringe Mengen an Neutralsalzen wie Sulfate und Chloride in Form ihrer Natrium- oder Kaliumsalze, sofern diese die positiven Eigenschaften nicht beeinträchtigen. Weitere geeignete Produktzusätze können Enzyme, Bleichmittel aus der Klasse der Peroxidverbindungen, die üblicherweise zusammen mit Aktivatoren eingesetzt werden, Aktivchlorverbindungen sowie Farb- und Duftstoffe sein. Im Falle von Zusätzen, die oxidierende Wirkung haben, empfiehlt es sich, die Verträglichkeit mit entsprechenden Umkehrosmosemembranen zu überprüfen, sofern diese eine Rolle im Gesamtverfahren spielen.
- [0023] Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein maschinelles Waschverfahren mit prozeßgesteuerte Dosierung von Waschmittel- und Wassermenge, bei dem ein erfundungsgemäßes Wasch- oder Reinigungsmittel mittels einer prozeßgesteuerten Vorrichtung zum Dosieren des Mittels in den Laugenbehälter einer Waschmaschine zugeführt wird, wobei es bevorzugt ist, daß das bei dem Verfahren anfallende Abwasser und/oder ein Teil der Waschflotte über eine Membranfiltrationsanlage aufbereitet wird, und besonders bevorzugt der Membranfiltration wenigstens ein Umkehrosmose-Schritt durchlaufen wird.

## Beispiele

- 20 [0024] Zur Stützung der vorliegenden Erfindung wurde einerseits der Einfluß von pastenförmigen, thixotropen Wasch- oder Reinigungsmitteln auf die Leistung von Umkehrosmosemembranen untersucht. Andererseits wurden Messungen zur Überprüfung der Thixotropie-Eigenschaften einer erfundungsgemäßen Paste vorgenommen.
- [0025] Die im Rahmen der Beispiele verwendeten Formulierungen sind in Tabelle 1 enthalten.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

## DE 100 61 416 A 1

Tabelle 1

Beispiel- und Vergleichsformulierungen

	<b>Beispelpasten</b>			<b>Vergleichspaste</b>
	(1)	(2)	(3)	
NaOH	18	18	18	-
Wasser dest.	25	25	25	-
Verzweigter C <sub>12</sub> -Fett-Alkohol	3	3	3	3
Alkylbenzolsulfonat	1	1	1	1
Optischer Aufheller	0,5	0,5	0,5	0,5
Phosphonat [Turpinal 2NZ]	3,5	3,5	3,5	2
Poly-Malein-Acrylsäure-Na	6	6	6	6
Na Tripolyphosphat	27	10	-	-
Verzweigtes Niotensid mit 13 C und 8 EO	9	9	9	-
Dehydol LS3/LT7	-	-	-	30
Na-Citrat 2 Hydrat	5,5	10	11	-
Soda	-	12	21	22
C <sub>8</sub> -C <sub>14</sub> -Alkylpolyglucosid	1,5	2	2	-
Na-Metasilikat	-	-	-	35,5

[0026] Zur Beurteilung des Einflusses auf die Umkehrosmosemembran wurden verschiedene Vorkehrungen getroffen. Der zu behandelnde Abwasserstrom wurde aus dem Abwasserstrom einer kontinuierlich arbeitenden Textilwaschmaschine einer Versuchswäscherei abgezweigt. Das Waschverfahren in der Versuchswäscherei unterschied sich in den verschiedenen Versuchsphasen nur durch Einsatz der unterschiedlichen Produkte: Beispelpasten 1 bis 3 und Vergleichspaste. Jedes der genannten Produkte wurde im jeweiligen Waschverfahren in 2%iger Konzentration eingesetzt.

[0027] Der zu behandelnde Abwasserstrom wurde über einen selbst reinigenden 75 µ-Vorfilter geleitet. Die verwendete Umkehrosmose-Membran hatte eine Fläche von 40 qm und ein Leistungsvermögen von 15 l pro m<sup>2</sup>.h. Das Material der verwendeten Umkehrosmosemembran war auf organischer Basis (Polypropylen). Die Temperatur während der Umkehrosmose lag bei etwa 40°C. Die Umkehrosmose wurde so geführt, daß etwa 80% des zu behandelnden Abwasserstroms als wiederverwendbares Permeat und etwa 20% des zu behandelnden Abwasserstroms als zu verwertendes Konzentrat mit hohem Salzgehalt und hoher organischer Fracht anfielen.

[0028] Die Dauer der Versuchsphasen mit den vier zu untersuchenden Produkten belief sich auf je 5 Tage bei 8 Stunden Betriebszeit pro Tag. Vor jedem Produktwechsel wurde eine gründliche Reinigung der Umkehrosmosemembran durchgeführt. Durch diese Maßnahme wurde erreicht, daß die Ausgangsleistung X<sub>A</sub>, ausgedrückt in Form der Durchflußmenge [l/h], bei allen Versuchen etwa gleich war. Die Umkehrosmosemembran wurde innerhalb des Versuchszeitraums täglich nach Betriebsende mit Wasser durchspült.

[0029] Nach Beendigung der jeweiligen Versuchsphase wurde die Endleistung X<sub>E</sub> in Form der Durchflußmenge [l/h] bestimmt. Das Verhältnis von X<sub>E</sub> zu X<sub>A</sub> wurde zur Charakterisierung der in den Versuchsphasen jeweils getesteten Pro-

# DE 100 61 416 A 1

dukte herangezogen. Das Verhältnis von  $X_E : X_A$  kann als Hinweis dafür genommen werden, ob unter ansonsten gleichen Bedingungen innerhalb kürzerer oder längerer Intervalle eine Reinigung der Umkehrosmosemembran nötig wird.

- [0030] Zur weitergehenden Charakterisierung wurde nach Beendigung jeder Versuchsstufe eine Standardreinigung, gemäß den Empfehlungen der Hersteller von Reinigungsprodukten für Umkehrosmosemembranen, durchgeführt. Nach Abschluß der Reinigung wurde die "Endleistung nach Reinigung"  $X_{ER}$  in Form der Durchflußmenge [l/h] bestimmt. Als charakteristische Größe wurde sodann das Verhältnis  $X_E : X_A$  errechnet. Das Verhältnis  $X_{ER} : X_A$  kann als Hinweis dafür genommen werden, inwiefern die Umkehrosmosemembran nach einer bestimmten Laufzeit mit einem bestimmten Produktkonzept regenerierbar ist. Je nachdem wie gut oder schlecht die Regenerierbarkeit der Umkehrosmosemembran ist, muß früher oder später die kostenintensive Anschaffung neuer Umkehrosmosemembranen vorgenommen werden. Die bei Einsatz der 3 Beispelpasten sowie der Vergleichspaste erhaltenen Verhältnisse  $X_{ER} : X_A$  und  $X_{ER} : X_A$  sind aus Tabelle 2 zu entnehmen. Diese Werte bestätigen, daß die erfundungsgemäßen Pasten hinsichtlich der Verwendung in Verfahren, bei denen das Abwasser über Umkehrosmosemembranen filtriert wird, Vorteile haben.

Tabelle 2

- [0031] Leistung der Umkehrosmosemembran bei der Aufbereitung von Abwasser aus Waschverfahren, bei denen unterschiedliche Wasch-Pasten eingesetzt wurden.

Paste	Leistungsverhältnis bei der Umkehrosmose	
	$X_E : X_A$	$X_{ER} : X_A$
Beispelpaste 1	0,48	0,75
Beispelpaste 2	0,69	0,63
Beispelpaste 3	0,82	0,94
Vergleichspaste 4	0,33	0,40

- [0032] Neben der Auswirkung auf den Umkehrosmose-Vorgang wurde auch die Thixotropie-Eigenschaften einer erfundungsgemäßen Paste im Versuch bestätigt. Hierfür wurde die Formulierung der Beispelpaste 3 bei 20°C und sich laufend verändernden Scherraten untersucht. In Tabelle 3 ist die Viskosität, die sich nach unterschiedlichen Zeiten und Scherraten ergibt, eingetragen.

Tabelle 3

Kontinuierlich fortlaufende Messung der Viskosität der Beispelpaste 3 bei steigender und fallender Scherrate

Zeit + [s]	Scherrate $\gamma$ [1/3]	Viskosität n [Pas]	n [mPas]
20	0,1	3804	3804000
40	1	678	678000
60	10	91	91000
80	100	1	1000
100	114,1	0,15	150
120	100	0,08	80
140	10	0,32	320
160	1	1,5	1500
180	0,1	7	7000

- [0033] Aus der Tabelle wird deutlich, daß die Pasten gemäß vorliegender Erfundung thixotrope Eigenschaften aufweisen. Bei längerer Relaxationszeit bzw. Ruhestellung der Paste nähert sich die Viskosität dem Ausgangspunkt wieder an.

# DE 100 61 416 A 1

Tabelle 4

Untersuchung der Viskositäten der Beispelpasten 1 bis 3 mit einem Brookfield-Rotationsviskosimeter (Spindel Nr. 7) bei unterschiedlicher Drehzahl

<b>Beispiele</b>	<b>Viskosität [mPas]</b>	
	<b>5 Umdrehungen pro Min.</b>	<b>50 Umdrehungen pro Min.</b>
1	185.000	68.000
2	150.000	55.000
3	145.000	42.000

## Patentansprüche

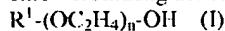
1. Wasserhaltiges, pastenförmiges, thixotropes Wasch- oder Reinigungsmittel enthaltend bezogen auf das gesamte Mittel 20

- a) einen Alkalitätsträger ausgewählt aus Alkalihydroxid und/oder Alkalicarbonat in einer Menge von 5 bis 40 Gew.-%, vorzugsweise 8 bis 30 Gew.-%,
- b) mindestens 5 Gew.-%, vorzugsweise 15 bis 40 Gew.-% Wasser, und
- c) mehr als 3 Gew.-%, vorzugsweise 5, 5 bis 30 Gew.-%, besonders bevorzugt 6 bis 15 Gew.-% nichtionische Tenside,

wobei das Mittel bei 25°C eine Viskosität von 50000 mPas bis 250000 mPas, gemessen mit einem Brookfield-Rotationsviskosimeter (Spindel Nr. 7) bei 5 Umdrehungen pro Minute und bei ansonsten gleichen Bedingungen bei 50 Umdrehungen pro Minute eine Viskosität von 12000 mPas bis 80000 mPas aufweist und gewünschtenfalls die Viskosität durch Veränderung des Anteils an Wasser und/oder flüssigen Komponenten und/oder sonstigen Viskositäts-Hilfsstoffen einstellbar ist.

2. Mittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß rezepturmäß kein Alkalimetallsilikat enthalten ist.

3. Mittel nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß als nichtionisches Tensid wenigstens eine Verbindung der allgemeinen Formel (I) vorliegt.



in der R<sup>1</sup> einen Alkyl- oder Alkenylrest mit 10 bis 20 C-Atomen bedeutet und der mittlere Ethoxylierungsgrad n Werte von 5 bis 20 annehmen kann.

4. Mittel nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das nichtionische Tensid gemäß Formel (I) einen mittleren Ethoxylierungsgrad n von 7 bis 12, insbesondere von 7 bis 10 aufweist.

5. Mittel nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß als Alkalitätsträger Natriumhydroxid und/oder Soda vorliegt.

6. Mittel nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß es zusätzlich bis zu 10 Gew.-%, vorzugsweise 0,5 Gew.-% bis 8 Gew.-% Anionentensid, insbesondere C<sub>8</sub>-C<sub>18</sub>-Alkylsulfate, C<sub>8</sub>-C<sub>18</sub>-Alkyldithersulfate, C<sub>8</sub>-C<sub>18</sub>-Alkansulfonate, C<sub>8</sub>-C<sub>18</sub>- $\alpha$ -Olefinsulfonate, sulfonierte C<sub>8</sub>-C<sub>18</sub>-Fettsäuren, C<sub>8</sub>-C<sub>18</sub>-Alkylbenzolsulfonate, Sulfonbersteinsäuremono- und -di-C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>-Alkylester, C<sub>8</sub>-C<sub>18</sub>-Alkylpolyglykolethercarboxylate, C<sub>8</sub>-C<sub>18</sub>-N-Acyltauride, C<sub>8</sub>-C<sub>18</sub>-N-Sarkosinate, C<sub>8</sub>-C<sub>18</sub>-Alkylsethionate sowie Gemische der voranstehenden, enthält.

7. Mittel nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß es zusätzlich wenigstens ein Alkylpolyglukosid mit 8 bis 14 C-Atomen in der Alkylgruppe und 1 bis 5 Glukoseeinheiten enthält.

8. Mittel nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß es zusätzlich einen Komplexbildner ausgewählt aus Polyphosphonsäuren, insbesondere 1-Hydroxy-ethan-1,1-diphosphonsäure, Diethylen-triaminpentamethylen-phosphonsäure, Etylen-diamintetramethylenphosphonsäure, N-(2-Hydroxyethyl)-N,N-bis-methylenphosphonsäure und deren Salzen, und/oder Polycarbonsäuren insbesondere Copolymeren aus Acryl- und Maleinsäure sowie deren Salzen, enthält.

9. Mittel nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß es bezogen auf das gesamte Mittel zusätzlich 0,5 bis 10 Gew.-% verzweigten oder unverzweigten C<sub>8</sub>-C<sub>22</sub>-Fettalkohol enthält.

10. Mittel nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß es zusätzlich ein Phosphat, vorzugsweise Tripolyphosphat, enthält.

11. Maschinelles Waschverfahren mit prozeßgesteuerter Dosierung von Waschmittel- und Wassermenge, bei dem ein wasserhaltiges, pastenförmiges, thixotropes Wasch- oder Reinigungsmittel gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10 mittels einer prozeßgesteuerten Vorrichtung zum Dosieren des Mittels in den 1.augenbehälter einer Waschmaschine zugeführt wird.

12. Maschinelles Waschverfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das bei dem Verfahren anfallende Abwasser über eine Membranfiltrationsanlage aufbereitet wird.

13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß bei der Membranfiltration wenigstens ein Umkehrosmoseschritt durchlaufen wird.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

**- Leerseite -**

## Query/Command : li max

---

1 / 1 DWPI - ©Thomson Derwent

**AN** - 2002-636450 [68]

**XA** - C2002-179485

**TI** - Thixotropic detergent paste for use in washing machines with controlled dosing systems comprises alkalinity carrier, water and nonionic surfactants, and is compatible with waste water processing membranes

**DC** - A25 A97 D25 E19

**PA** - (HENK ) HENKEL ECOLAB GMBH & CO OHG  
(ECOL-) ECOLAB GMBH & CO OHG

**IN** - SHAMAYELI K

**NP** - 3

**NC** - 21

**PN** - WO200246351 A1 20020613 DW2002-68 C11D-017/00 Ger 25p \*  
AP: 2001WO-EP13961 20011129  
DSNW: US  
DSRW: AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LU MC NL PT SE  
TR

DE10061416 A1 20020620 DW2002-68 C11D-003/10  
AP: 2000DE-1061416 20001209

EP1341896 A1 20030910 DW2003-67 C11D-017/00 Ger  
FD: Based on WO200246351  
AP: 2001EP-0999628 20011129; 2001WO-EP13961 20011129  
DSR: AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE  
TR

**PR** - 2000DE-1061416 20001209

**IC** - C11D-001/72 C11D-003/10 C11D-017/00 C11D-003/02 C11D-001:72

**AB** - WO200246351 A

NOVELTY - A thixotropic detergent paste (I) contains:

- (a) 5-40 wt. % alkali metal hydroxide and/or carbonate as alkalinity carrier,
- (b) at least 5 wt. % water and
- (c) more than 3 wt. % nonionic surfactants;

The paste has Brookfield viscosity (25 deg. C, No. 7 spindle) 50000-250000 mPa.s at 5 rpm and 12000-80000 mPa.s at 50 rpm, the viscosity being adjustable by varying the content of water, liquid components and/or viscosity modifying auxiliaries.

USE - (I) is used in a claimed mechanical washing process involving process-controlled dosing of detergent and water, in which (I) is dosed to the liquor container of a washing machine by a process-controlled device and preferably the waste water from the process is processed in a membrane filtration plant (specifically including at least one reverse osmosis stage).

ADVANTAGE - (I) has good compatibility with membranes used to process waste water obtained after washing using (I), so that the membranes can be operated for an extended period without cleaning. (Dwg.0/0)

**MC** - CPI: A12-W12A D11-A03 D11-B22 D11-D04 E05-A E05-G03C E10-A09A  
E10-A09B7 E10-A09B8 E10-B02B E31-P05C E33-A03 E33-D

**UP** - 2002-68

**UP4** - 2002-10  
**UE** - 2002-68; 2003-67  
**UE4** - 2002-10; 2003-10